

th. 0.

24.

8.

**Digitalizálta**  
**a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtár**  
**és Információs Központ**







161  
116  
VIII

É R T E K E Z É S E K  
A M A T H E M A T I K A I T U D O M Á N Y O K K Ö R É B Ő L.

K I A D J A A M A G Y A R T U D O M Á N Y O S A K A D É M I A.

A I I I . O S Z T Á L Y R E N D E L E T É B Ő L

S Z E R K E S Z T I

S Z A B Ó J Ó Z S E F

O S Z T Á L Y T I T K Á R .

---

V I I I . K Ö T E T . I . S Z Á M . 1 8 8 1 .

---

A S T R O P H Y S I K A I M E G F I G Y E L É S E K

A Z

Ó - G Y A L L A I C S I L L A G V I Z S G Á L Ó N

1 8 8 0 - b a n .

K O N K O L Y M I K L Ó S

L . T A G T Ó L .

1 T Á B L A R A J Z Z A L .

E l ő t e r j e s z t e t t e 1 8 8 1 . J a n u á r h ó 1 7 - é n a I I I . o s z t á l y ü l é s é n .

Á r a 3 0 k r .

B U D A P E S T , 1 8 8 1 .

A M . T U D . A K A D É M I A K Ö N Y V K I A D Ó - H I V A T A L A .

(A z a k a d é m i a é p ü l e t é b e n .)





M. ACADEMIA  
KÖNYVTÁRA



# ÉRTEKEZÉSEK

A

MATHEMATIKAI TUDOMÁNYOK KÖRÉBŐL.

---

KIADJA

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA.

**NYOLCZADIK KÖTET.**

---

A III. OSZTÁLY RENDELETÉBŐL

SZERKESZTI

**SZABÓ JÓZSEF,**

OSZTÁLYTITKÁR.

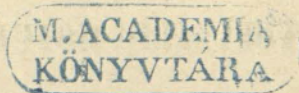
---

BUDAPEST, 1881.

A M. T. AKADÉMIA KÖNYVKIADÓ-HIVATALA.

(Az Akadémia épületében.)

301354





## TARTALOM.

- ✓ I. szám. Astrophisikai megfigyelések az ó-gyallai csillagvizsgálón. 1880-ban. Konkoly Miklóstól. Egy tábla rajzzal.
  - ✓ II. » Adatok Jupiter phisikájához az 1880-ik évből. Egy függelékkel. Konkoly Miklóstól.
  - ✓ III. » A Bólyai-féle algorithmus. Dr. Farkas Gyulától.
  - ✓ IV. » Napfoltok megfigyelése 1880-ban, és 1382 napfolt micro-metricus mérése. Konkoly Miklóstól. Két tábla rajzzal.
  - ✓ V. » Hullócsillagok megfigyelése 1880-ban a magyar korona területén. V-ik rész. Konkoly Miklóstól.
  - ✓ VI. » Csillagászati megfigyelések az ó-gyallai csillagvizsgálón. Konkoly Miklóstól.
  - ✓ VII. » 102 hullócsillag kisugárzási pont, levezetve 518 megfigyelésből, melyek a magyar korona területén 1879. és 1880-ban tétettek. Konkoly Miklóstól.
  - VIII. ✓ Új villamzáró vagy nyitókészülék normálórán, és a Jürgenssen-féle óraszerkezet. Konkoly Miklóstól. Egy képtáblával.
  - ✓ IX. » Adatok Jupiter forgási elemeihez. Dr. Kobold Ármintól.
  - ✓ X. » A Hamilton-féle rendszerek és az elsőrendű partialis differentialegyenletek általános elmélete. Székfoglaló értekezés. König Gyulától.
  - ✓ XI. » A hadtudomány viszonya a többi tudományokhoz. Kápolnai Pauer Istvántól. Székfoglaló értekezés.
  - ✓ XII. » Egy negyedrendű felületről. Hunyady Jenőtől.
-



# FOURTH

THE FIRST PART OF THE HISTORY OF THE  
REIGN OF CHARLES THE FIRST  
BY JOHN HALLAM  
ESQ.  
OF LINCOLN'S INN  
IN TWO VOLUMES  
LONDON  
PRINTED BY J. JOHNSON, ST. PAULS CHURCH-YARD  
1819

# ASTROPHYSIKAI MEGFIGYELÉSEK

AZ

Ó-GYALLAI CSILLAGVIZSGÁLÓN

1880-ban.

KONKOLY MIKLÓS

L. TAGTÓL.

1 TÁBLA RAJZZAL.

Előterjesztette 1881. Január hó 17-én a III. osztály ülésén.

---

BUDAPEST, 1881.

A M. TUD. AKADEMIA KÖNYVKIADÓ-HIVATALA.

(Az Akadémia épületében.)



MAGY. AKADEMIA  
KÖNYVTÁRA



## ASTROPHYSIKAI MEGFIGYELÉSEK

az ó-gyallai csillagvizsgálón. 1880-ban.

Az ó-gyallai csillagvizsgálón 1880-ban 20 állócsillag lett spectroscoppal megvizsgálva, úgy szintén a Hartwig által Strassburgban és Pechüle által Kopenhágában fölfedezett üstökösök spectrumai, nemkülönben egy kis Browning-féle spectroscopnak a scálaértékét határoztam meg, s ezen kívül még három spectroscopnak a csavarmicrometerét, t. i. egy Browning-féle Mc Clean csillagspectroscopét, a mult télen a csillagdai műhelyben készült mézpatprismás spectroscopét, és végre a nagy Merz-féle universal spectroscop csavarmicrometerét. Ez utóbbival azonban csak annyira készülhettem el, hogy egy prismasorhoz a csavar értéke egészen meg van határozva, de még hátra van ugyanaz 2 és három prismasorral együttesen, s azonfelül még hiányzik hozzá a correctio tábla, mely azonban csak két és három prismasornál használható akkor, ha az első prismasor állását a második csavarral, s colimátor lencséhez viszonyítva változtatjuk.

Mind a négy spectroscophoz elkészítettem a kellő táblát, melynek segítségével a megfigyelt vonalak hullámhosszaságát azonnal le lehet olvasni.

E táblázatokat nem tartom fölöslegesnek ide mellékelni annyiból, hogy ellenőrzés végett a jövőben is megfigyeléseimet bárki is utána számithassa, azok segítségével, s ez különben is szokásos, hogy a megfigyelések mellett, minden kértely elhárítása végett a scala, vagy csavarmenet-érték mellékelve legyen.

A spectroscopicus megfigyeléseken kívül még szinmérési kísérletek is tétettek. 1870 táján Klein kölni magáncsillagász fölfedezte volna, hogy  $\alpha$  Ursae majoris színét változtatná. Ez



állítás igen sok ellenvetésre adott okot, míg végre Weber Henrik Peckeloi (westphaliai) néptanító constatálta Klein fölfedezését, s azóta e két megfigyelő mint biztosnak véli állítását (!).

Nevezetes e körülménynél ama sokszor előfordult eset, hogy (nemsokára ezen ügynek párthivei is akadván, ugymint Thorwald Köhl kopenhágai reáltanodai tanár stb.) egy és ugyanazon időben Weber a csillagot mély vörösnek (tief roth) jelezte, midőn azt Klein »Orange«-nak, s Köhl talán világos sárgának.

Nevezett megfigyelők plane ephemeriedéket is számítottak, s Weber 6 heti periodust állított fel, míg későbben egy egész sereg csillagot színváltozónak tartott, s tart, de a hat heti periodus sem áll be soha sem, miért is már a »Wochenschrift«-ből az ephemeriedék kezdenek kimaradozni, de mind-ezen homlokegyenest álló ellentétek daczára is, mindnyájan ragaszkodnak a színváltozáshoz.

Safarik prágai műegyetemi tanár a csillagászati társulat 1879-ik évi gyűlésén Berlinben hosszabb értekezést tartott e csillag színváltoztatásáról, s állítja saját megfigyelései szerint, hogy e színváltozás nem létezik.

Meggyőződéseem szintén az, hogy itt nagy tévedés forog kérdésben, a mint azt az »Observatory« 45-ik számában, úgy a »Wochenschrift« 51-ik számában ki is fejttem.

Webertől azt magán uton is tudom, hogy ők a csillagot közönséges távcsövekkel nézik, de nem állítják azt a gyupontba, hanem azon kívül vagy belül. Ők t. i. azt nem mint finom pontot, hanem mint elmosódott táblát szemlélik. Tudvalevő dolog az azonban, hogy ha egy achromaticus tárgylencse a világ első művésze kezéből jön is ki, az mégsem *absolute* achromaticus, és egy kis hiba az achromatismusnál mindig marad fenn, s míg Merz főleg a sárga sugarakat corrigálja, addig Schröder inkább a viola-színűeket iparkodik megsemmisíteni, hogy melyik jobb, az még nincs eldöntve, a többség Merznek adja az előnyt, de az nem is tartozik ide.

Ha egy távcső gyúpontjában a legjobb, legszintelenebb képet nyerjük, ott a legfényteljesebb sugarak jönnek működésbe, míg ha ugyanazon gyúpontban photographierozni akar-



nánk, szándékunk végleg meghiúsulna, mert a vegytani gyújtópont egy 4 méter gyújtávú lencsénél az opticaiktól 1—2 centimetryire is eltérhet, úgy p. o. a bothcampi refractor vegytani gyújtópontja 13 millimeterrel hosszabb, mint az optikai. Eből tehát látható, hogy minél beljebb toljuk az oculárt, annál kevesbbé birunk azon objectivvel fényképezni, vagyis másképen mondva, annál inkább eltérünk a vegytani gyújtóptól. Mivel pedig a vegytani gyújtópont legközelebb áll a spectrum legtörékenyebb végéhez, a mondottakból az tűnik ki, hogy ha az oculárt betoljuk, vagyis a tárgylencséhez közelítjük, úgy minden gyújtóponon keresztül megyünk, a legtörékenyebbtől a vörösig, már tudniillik, amennyi ezekből az achromasia által eszközölt javítás után még fenmaradt.

Ha tehát az oculár helyzetét az objectivhez viszonyítva változtatjuk, úgy szükségképen különböző színben tűnik elő egy szintelen fényforrás, t. i. azon színekben, melyek még a correctio után fenmaradtak a távcsőben.

Mivel tehát a nevezett megfigyelők a kérdéses csillagot nem a látcső gyújtójában szemlélték, hanem azon kívül vagy belül, úgy föltehető az, hogy azt nem a természetes színében látták, hanem másban, a hova t. i. azt beállították, de hogy azt hova állították, azt egyik sem mondja; de meggyőződése az, hogy erre a tényezőre a három úr közül nem is gondolt egyik sem. Ha most az oculárt egyszer ide, egyszer oda állították, természetesen nem kaptak egyforma színt, s innen magyarázható a színváltozás is, melyet ők erővel látni kívánnak.

Ha valaki egy közönséges távcsővel ilyen módon egy állócsillag színét akarja vizsgálni, úgy arra csak azt lehet mondani, hogy ez az egyedüli helyes eljárás; azonban nem szabad arról megfeledkezni, hogy a távcső oculárkihúzóját mindig egy és ugyanazon pontra állítsák be, a mi az által érhető el, hogy ha olyan távcsővel dolgozunk, melynek oculárkihúzóján nincsen begravírozott scála, azon helyre, melyre a kihúzó beállítandó egy jelet kell tenni, s a megfigyelésnél azt mindig arra állítani, ha nem akarjuk magunkat annak kitenni, hogy mindennap más eredményt jegyezzünk be a naplóba s egy illusoricus görbét nyerjünk, melyről olyan természettüneményre következtetünk, a mi valóban nem létezik.



Távol állok attól, hogy egész határozottsággal azt merjem állítani, hogy egy ilyen színváltozás általában lehetetlen, de azt merem állítani, hogy ha ilyen van is, úgy annak a csillag spectrumán vissza kell tükröződni; azt pedig még *senki* sem vette észre, hogy  $\alpha$  ursae majoris spectrumba változott volna.

Ezen állítások [arra indítottak, hogy  $\alpha$  ursae majorist, s ezzel kapcsolatban még két összehasonlító csillagot, t. i.  $\alpha$  ursae minorist és  $\beta$  ursae minorist rendszeresen a Zöllner photométeren vizsgáljam, esetleg vizsgáltsam. Több ízben bele is kaptam e munkába, de legtöbbszörre más egyéb teendő miatt azt ismét félbe kellett szakítani, s így a megfigyeléseket csak is 1880. évi szeptember 1-sején kezdettem meg rendszeresen.

Eleinte én is tettem azon kísérletet, hogy egy kisebb távcső segélyével, annak gyújtóján kívül szemléltem a kérdéses csillagot, de azt hamar beláttam, hogy ezen eljárás soha sem fog határozatképes eredményre juttatni, azt nemsokára abbahagytam, mindamellett azonban nem tartom fölöslegesnek azon megfigyeléseket ide mellékelni.

1877. augusztus 21.  $\alpha$  ursae majoris színe sárgás volt. Az összehasonlítás eleinte  $\alpha$  Bootissal, később  $\beta$  ursae minorissal történt, s mindkettő igen sokkal sötétebb sárga színben tűnt elő, mint  $\alpha$  ursae majoris.

A megfigyelés Ostendeben történt 9<sup>h</sup> közép időben.

1877. augusztus 22. 9<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> ostendei közép idő.  $\alpha$  ursae majoris össze lett hasonlítva  $\alpha$  Bootissal s  $\beta$  ursae minorissal, s ismét mindkettő sokkal sárgábbnak találtatott, mint előbbi.

1877. augusztus 23. 12<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> ostendei közép idő.  $\alpha$  ursae majorist a teljes holdfogyatkozás tartama alatt összehasonlítottam  $\alpha$  Bootissal és  $\beta$  ursae minorissal, az eredmény hasonló a 22-iki megfigyeléssel.

1877. augusztus 31. 9<sup>h</sup> londoni közép idő.  $\alpha$  ursae majoris ismét összehasonlítottatott a már nevezett két csillaggal, de színváltozást nem tudok látni rajta.

1877. szeptember 1. 9<sup>h</sup> 25<sup>m</sup> londoni közép idő. Bár  $\alpha$  ursae majoris meglehetősen mélyen állt, a füstös londoni levegő daczára is, a két összehasonlító csillag sokkal sárgábbnak tűnt elő.



1877. september 2. 9<sup>h</sup> 55<sup>m</sup> londoni közép idő. A megfigyelés ma még mélyebb állásnál történt mint tegnap.  $\alpha$  ursae majoris, igaz, hogy ma kissé sárgább volt mint tegnap de minden csillag azon magasságban, melyben  $\alpha$  ursae majoris állott, ugyanazon színben tűnt fel.

1877. september 3. 9<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> londoni közép idő. Ma ismét összehasonlítottam  $\alpha$  ursae majorist az említett két csillaggal, s bámulatomra, soha sem láttam még öt oly fehéres-sárgának, mint ma.

1877. september 5. 9<sup>h</sup> 56<sup>m</sup> londoni közép idő. A mai összehasonlításnál  $\alpha$  ursae majorist ismét úgy mint 3-án, sokkal fehérebbnek láttam, mint  $\alpha$  Bootist és  $\beta$  ursae minorist, s mondhatom, a képzelődés sem láthat rajta sárga színt.

Hosszas borult ég gátolta a további megfigyelést, s végre én is utra keltem, s hosszabb utazás után hazatérvén, itt is folyton borús volt az ég, azonfelül, mint már említettem: e megfigyelés-módtól igen kevés eredményt várva, ezt abbahagytam, de bizony több mint egy év telt bele, mire az első colorimetricus megfigyelés eszközölthetett, s ezek is igen gyakran megszakítottak.

Midőn már azonban több rendbeli megfigyeléssel rendelkeztem, melyet a Zöllner photometeren tettem és tétettem, azon nehézség merült fel, hogy nem voltam képes a kör leolvasása szerint absolut színértéket adni, mivel a Zöllner által adott módszerrel t. i. a színt a Nicol prisma csavarásával a hegyjegecz tengelyéhez viszonyítva, kifejezni, elégtelennek tartottam, s általában a színfogalmakat egyszer-mindenkorra ki akartam zárni, azokat sok tekintetben illusoricusnak tartva, végleg elvettem, s kerestem egy absolut scálát, mely megtámadhatatlan legyen; ez természetesen nem más, mint a színt hullámhosszaságban kifejezni.

Hogy azonban képes legyek egy táblázatot előállítani, melynek segélyével a színmérő kör adatait átváltoztathassam hullámhosszaságokra, szükséges volt azt tudni, hogy a kör mely része milyen színnek felel meg. E eljárás ismét csak becslésre lévén alapítva, elhatároztam a Zöllner photometerbe a napspectrumot belevetíteni, s annak egyes részeivel a mesterséges csillagokat összehasonlítani.



Hogy ez eszközölhető legyen, a következő kísérlethez kellett nyulni: A csillagdei »Cabinet Spectroscop« távcsövét eltávolítottam, s rézsére Heliostat s achromaticus lencse által a nap képét vettetem, s a Zöllner photometert úgy állítottam fel, hogy annak távcsöve helyettesítse a spectroscop távcsövét, s a spectrumra lehessen reávetíteni a két mesterséges csillagot, s azokat annak egyes részeivel össze lehessen hasonlítani.

Ez eljárásnál ismét azon nehézségre bukkantam, hogy nem tudom biztosan meghatározni, hogy a spectrum mely részével hasonlítottam össze a mesterséges csillagot, mivel a spectroscop scálája még nem volt meghatározva, s így félve, hogy ezen eljárás ismét hibákat hozhat létre, ezen eljárást is elvettem, s megkezdtem a szoba elsötétítésével, s Geiszler csöveket állítottam a rézs eleibe.

A mesterséges csillagok beállítottak először is próbaképen a könnyű vonalakra, azután Bunsen lámpával Natrium, Lythium, Strontium, stb. lángokat idéztem elő, s ezek vonalaival, illetőleg fényes csikjaival lettek a mesterséges csillagok összehasonlítva s azok adataiból egy táblázat levezetve.

Ezen eljárásnál a mesterséges csillag a színes sávokkal a nicol prisma mindegyik fekvésében 6-szor lett beállítva, s hogy az eredmény pontosságáról kellő tájékozást lehessen szerezni, a három fővonal beállítását adom itt eredetiben, ugyszintén annak közép-értékét:

Vonal	I. beállítás	II. beállítás	Közép érték
C	213·5	30·0	30 1+0·726
	214·0	35·0	
	211·0	28·0	
	203·0	26·0	
	210·0	25·0	
	211·0	25·0	
D	276·0	93·0	94·3+0·635
	281·0	92·0	
	277·0	88·0	
	270·0	96·0	
	275·0	92·0	
	274·0	97·0	
F	175·0	355·0	174·3+0·271
	175·0	353·0	
	176·0	353·0	
	173·0	353·0	
	177·0	352·0	
	174·0	356·0	



A középértékek igen finom négyszögekbe osztott papírra ( $\square$  millimeter) lettek mint abscissák felrajzolva, a kör osztás pedig 2 foktól két fokig mint ordináták. A felrajzolt pontok illő görbe vonallal össze lettek kötve, a miből a következő táblázat lett levezetve:

A Colorimeter átszámító táblázata.

o	Hullám- hosszaság	o	h. h.	o	h. h.	o	h. h.	o	h. h.	o	h. h.
0	479·0	30	656·5	60	624·1	90	594·0	120	556·5	150	518·0
2	476·6	32	654·2	62	622·6	92	592·0	122	553·9	152	515·0
4	473·0	34	652·3	64	620·4	94	590·1	124	551·3	154	512·3
6	471·0	36	650·0	66	618·2	96	587·4	126	548·9	156	509·4
8	468·5	38	647·0	68	616·2	98	585·0	128	546·0	158	507·0
10	465·5	40	646·0	70	614·0	100	582·7	130	543·5	160	504·9
12	462·9	42	643·9	72	612·0	102	579·9	132	541·0	162	502·4
14	460·2	44	641·7	74	610·0	104	577·3	134	538·3	164	500·0
16	671·9	46	639·5	76	608·3	106	574·0	136	535·9	166	497·2
18	669·7	48	637·5	78	606·5	108	572·1	138	533·4	168	494·5
20	667·5	50	635·3	80	604·8	110	569·3	140	530·5	170	492·0
22	665·5	52	633·2	82	602·7	112	567·0	142	528·3	172	489·4
24	663·2	54	631·0	84	600·6	114	564·1	144	525·4	174	487·1
26	661·2	56	629·0	86	598·4	116	561·9	146	523·1	176	484·3
28	659·0	58	626·8	88	596·2	118	559·0	148	520·8	178	481·5

Ha most e táblázat segítségével egy csillag színét akarjuk meghatározni, a következő módot követjük: A photometer intensitási köre beállítandó úgy, hogy a mesterséges csillag fénye olyan legyen, mint a mérendő csillagé, s akkor a színmérő kört addig csavarjuk, míg a mesterséges csillag színe ép olyan, mint a megfigyelendő csillagé. Ha a mesterséges csillag be van helyesen állítva, leolvassuk a kört s kapunk egy  $v$  szöget, akkor a Nicolt  $180^\circ$ -al fordítjuk, s ismét beállítjuk a mesterséges csillagot a megfigyelendő csillag színére, leolvassuk a kört, kapunk egy  $v_1$  szöget. Ebből most a közép érték vonandó t. i.  $\frac{v + (v_1 - 180^\circ)}{2}$ , s ha p. o. ezen közép érték lenne  $127^\circ 5'$ ,

akkor a csillag színének hullámhosszasága  $= 5467 \cdot m, m, m$ , stb.

E a módon történtek a következő megfigyelések s ezen táblázat segítségével lettek reducálva hullámhosszaságra.

A táblázat szerkesztésénél fölöslegesnek tartottam azt bővebben kiszámítani, mint két foktól két fokig, mert a megfigyelésnél a beállítási hiba sokkal nagyobb, mint a mekkorát elkövethetünk kissé hanyag interpolálás által.

### Colorimetricus megfigyelések.

Év	Hónap	Nap	Óra	$\alpha$ ursae majo- ris	$\alpha$ ursae mino- ris	$\beta$ ursae mino- ri	Megfi- gyelő	Észrevétel
1878	September	30	9 <sup>h</sup>	512.3	—	—	K	= Konkoly
»	Octóber	8	9 <sup>h</sup>	520.8	—	—	K	—
»	»	24	9 <sup>h</sup>	541.0	—	—	K	—
1879	Május	15	9 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup>	—	512.3 (?)	—	R <sub>g</sub>	= Regler
»	»	16	9 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup>	524.2	—	—	»	—
»	»	19	9 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup>	524.2	—	—	»	—
»	»	20	9 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup>	507.0	—	—	»	—
»	»	28	9 <sup>h</sup> 30	507.0	—	—	»	—
»	Junius	11	9 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	504.9	—	—	»	—
»	November	11	8 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>	—	—	543.5	K. R.	R=Rosenzw.
»	»	17	8 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>	512.0	480.0	—	» »	Lev.=2 nagy szél
»	»	21	9 <sup>h</sup> 10	515.0	493.3	530.5	» »	L.=2 » »
»	»	22	8 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>	502.4	483.0	525.4	» »	L.=3 » »
1880	Május	28	10 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup>	546.0	528.0	541.0	K	L.=3
»	Junius	1	10 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup>	534.7	520.5	542.3	K	L.=3
»	»	9	10 <sup>h</sup> 15	535.6	515.0	548.6	»	L.=—
»	»	10	10 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup>	522.0	524.2	543.5	»	L.=3
»	»	11	10 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	524.8	510.0	551.3	»	L.=2
»	»	12	10 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>	524.2	512.3	530.5	»	L.=4 ☾
»	»	13	10 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	533.4	502.4	546.0	»	L.=3 ☾
»	Septemb.	1	9 <sup>h</sup>	525.0	518.0	550.3	W	W=Weiss Ödön
»	»	2	9 <sup>h</sup>	522.6	526.1	533.4	W	—
»	»	3	9 <sup>h</sup>	525.4	523.1	525.4	W	—
»	»	4	9 <sup>h</sup>	534.7	520.1	526.1	W	L.=3 szél
»	»	7	9 <sup>h</sup>	—	520.8	541.0	W	L.=3 szél
»	»	8	9 <sup>h</sup>	523.6	515.0	527.7	W	—
»	»	25	9 <sup>h</sup>	528.3	503.7	541.6	K	—
»	»	26	9 <sup>h</sup>	524.2	502.4	540.2	K	L.=4 felhős
»	»	27	9 <sup>h</sup>	520.1	502.4	538.0	K	L.=1
»	»	29	9 <sup>h</sup>	520.8	519.4	542.2	W	L.=2
»	»	30	9 <sup>h</sup>	528.3	534.8	533.8	W	—
»	Octóber	1	9 <sup>h</sup>	536.5	513.0	534.2	W	—
»	»	2	9 <sup>h</sup>	530.5	530.5	524.8	W	—
»	»	5	9 <sup>h</sup>	508.2	520.8	514.4	W	L.=4



Év	Hónap	Nap	Óra	$\alpha$ ursae majo- ris	$\alpha$ ursae mino- ris	$\beta$ ursae mino- ris	Megfi- gyelő	Észrevétel
1880	Octóber	6	9 <sup>h</sup>	524.2	525.0	535.3	W	—
»	»	7	9 <sup>h</sup>	525.4	542.2	524.4	W	—
»	»	13	9 <sup>h</sup>	540.4	502.0	542.9	K	☾
»	»	14	9 <sup>h</sup>	535.5	530.5	535.5	W	☾
»	»	15	9 <sup>h</sup>	531.2	533.4	534.6	W	☾
»	»	24	9 <sup>h</sup>	535.6	530.2	228.8	W	—
»	»	25	9 <sup>h</sup>	533.8	525.3	526.6	W	—
»	»	28	9 <sup>h</sup>	534.1	527.8	528.7	W	—
»	»	30	9 <sup>h</sup>	536.1	528.3	526.1	W	—
»	November	6	9 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>	524.8	537.5 (?)	506.0 (?)	W	—
»	»	11	7 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	533.4	538.0	531.8	W	erős holdfény
»	»	24	6 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	536.9	538.3	537.7	K	—
»	»	26	6 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>	524.0	530.8	546.3	W	—
»	»	28	9 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	523.3	540.1	541.2	W	—
»	Deczemb.	3	9 <sup>h</sup> 2	524.3	536.4	538.8	W	—
»	»	22	7 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	521.3	533.7	522.6	W	L=3
»	»	26	8 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	519.4	531.1	544.6	W	—
»	»	28	9 <sup>h</sup> 0	510.1	526.7	543.9	W	—

Ezekon kívül még sporadicusan a következő csillagok figyeltettek meg a colorimeterrel:

Év	Hónap	Nap	Óra	Csillag	Hullám- hossza- ság	Megfi- gyelő	Észrevétel
1879	Május	24	9 <sup>h</sup> 0	$\eta$ Draconis	532.2	Rg	—
»	Junius	10	9 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup>	$\delta$ ursae minoris	506.0	Rg	—
»	»	11	9 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup>	$\varepsilon$ coronae boreal.	494.5	Rg	—
»	November	17	8 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>	$\alpha$ Tauri	555.2	K	—
»	»	21	9 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>	» »	530.5	K, R	—
»	»	22	8 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>	» »	538.3	K, R	—
1880	Május	28	10 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup>	$\alpha$ Bootis	533.4	K, R	—
»	Junius	1	10 <sup>h</sup> 0 <sup>m</sup>	» »	542.5	K	—
»	»	9	10 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup>	» »	551.3	K	—
»	»	10	10 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup>	» »	529.5	K	—
»	»	11	10 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	» »	551.3	K	—
»	»	12	10 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>	» »	541.0	K	—
»	—	13	10 <sup>h</sup> 30	» »	550.2	K	—

A »megfigyelő«-vel jelzett sorban  $K$ =Konkoly;  $Rg$ =Regler  $E$ . observator;  $W$ =Weiss Ödön assistens és  $R$ =Rosenzweig assistens.

Mint a táblázatból kitűnik, a szigorú rendszeres megfigyelés 1880. szeptember elsejétől kezdődik, s a megfigyelések legnagyobb része Weisz Ödön assistens úrtól származik.

Az előttünk fekvő megfigyeléseket a következő kis tábláscskába vonhatjuk össze, és ebben az összes megfigyelések 15 csoportba oszthatók be:

Év	Hónap	nap	$\alpha$ ursae majoris	$\alpha$ ursae minoris	$\beta$ ursae minoris	Megfigyelő	Megfigyelések száma	Észrevétel	Csoport
1878	Sept.	30, Oct. 8.	516.5	—	—	$R$	2	$\alpha$ ursae majoris színének közép értéke 50 megfigyelő nap eredménye, míg: $\alpha$ és $\beta$ ursae minoris színét csak 42 megfigyelő nap eredményéből vannak levezetve.	I
»	Octóber	24.	541.0	—	—	$K$	1		II
1879	Május	16, 19 és 20.	527.7	—	—	$Rg$	3		III
»	»	28. Junius 11.	505.9	—	—	$Rg$	2		IV
»	Nov.	17, 21 és 22	513.1	485.4	533.1	$K, R$	3		V
1880	Május	28, Jun. 1.	540.4	524.3	541.6	$K, R$	2		VI
»	Jun.	9, 10, 11, 12, 13	528.0	512.7	544.0	$K$	5		VII
»	Sept.	1, 2, 3, 4, 7, és 8.	526.3	520.5	534.0	$W$	6		VIII
»	»	25, 26, 27, 29, 30.	524.3	514.5	539.2	$W, K$	5		IX
»	Octób.	1, 2, 5, 6, 7.	524.4	522.7	526.6	$W$	5		X
»	»	13, 14, 15.	535.7	522.0	537.7	$W, K$	3		XI
»	»	24, 25, 28, 30.	534.9	527.9	527.6	$W$	4		XII
»	Novemb.	6, 11.	529.1	538.0	531.8	$W, K$	2		XIII
»	»	24, 26, 28 Dec. 3.	527.4	536.4	541.0	$W$	4		XIV
»	Decemb.	22, 26, 28.	516.9	530.5	537.1	$W$	3		XV
Közép értékek:			526.1	521.4	535.8	—	50	—	—

Ha a táblára pillantunk, azonnal szemünkbe kell hogy tűnjön, miszerint  $\alpha$  ursae majoris átlagos színe nem éri el  $\beta$  ursae minoris sárgaságát, a mely csillag minden catalogusban sárga csillag gyanánt van feljegyezve, s  $\alpha$  ursae minoris, mely mint fehér csillag szerepel, mindannyinál távolabb áll a spectrum kevesbbé törékeny végéhez.

Az egyes csoportokat tekintve,  $\alpha$  ursae majoris csakis a XII-ik csoportban áll közelebb a sárga színhez, mint  $\beta$  ursae minoris, s a mi még meglepőbb, hogy a fehér  $\alpha$  ursae minoris a XIII. csoportban sárgább mint a másik két megfigyelt csillag.



Hogy a XII. csoportban megfigyelési hiba lappang valahol, vagy pedig csakugyan sárgább volt  $\alpha$  urs. majoris mint  $\beta$  ursae minoris, azt bajos constatalni, azonban hiszem, hogy  $\alpha$  ursae minorisnál a november 6-án általam tett megfigyelések rosszak, mert alig képzelhető, hogy  $\alpha$  ursae minoris színének hullámhosszasága  $557.5^{m.m.m.}$  elérne, mert ha ez helyes lenne, akkor ezt kellene színváltoztatónak jelezni, nem  $\alpha$  ursae majorist. Ezt azonban ezen egy megfigyelésből következtetni, annyira fölöslegesnek tartom, miszerint a november 6-án tett saját megfigyeléseimet bár megtartottam a sorban, de a csoport középértékéből  $\alpha$  ursae minorisnál, és  $\beta$  ursae minorisnál mint rosszakat kivettem.

Megkísérlettem az előbbi megfigyelésekből egy görbe vonalat szerkeszteni, de ez oly furcsa lett, hogy a ki látta, akaratlan összecsapta kezét a csodálkozástól.

Az előttünk fekvő megfigyelésekből tehát röviden azt lehet következtetni, hogy vagy nem áll  $\alpha$  ursae majoris színváltozása, vagy az minden csillagon kihozható, a mint a megfigyelések mutatják; hogy a színváltozás azonban nem minden csillag tulajdona, azt ismét más kútforrásokból tudjuk, s így nem marad más hátra, mint hosszabb megfigyelési sort gyűjteni, azokat csoportokba osztani s úgy még egyszer megkísérteni egy helyesebb görbét levezetni sokkal nagyobb anyagból, mint az előttünk álló.

Idáig a megfigyelések a Zöllner photometerrel történtek, a melynek távcsöve csak  $18''$ -os tárgylencsével bír, de most egy új kísérletet fogok tenni egy sokkal nagyobb objectivvel, t. i. egy  $51$  vonalassal, azon reményben, hogy talán az egyes megfigyelések akkor nem fognak a fényteljesebb távcsőnél olyannyira eltérni egymástól, mint az eddigiek.

Az eredményt annak idejében előterjesztendem az Akadémiának.

Jelenleg azonban nem mulaszthatom el Weiss Ödön úrnak buzgó megfigyeléseiért köszönetet mondani.



## Spectroscopicus megfigyelések.

20 álló csillag spectruma.

1880. márczius 1. 9<sup>h</sup> K. i.  $L=3$ .

1.  $\alpha$  Hydrae  $RA=127^{\circ} 36'$ ;  $D=+3^{\circ} 54'$ ;  $mg=5$ . Ezen csillag színképe a napspectrum categoriájába tartozik. A színkép a vöröstől zöldig igen élénk, ellenben a törékenyebb vége elég bádgyadt. Erősen feltűnik a  $C, D, E, b$  csoport, és  $F$  vonalak, s ezeken kívül még számtalan finom vonal a zöldben és zöldessárgában, úgyszintén a  $C$  és  $D$  vonalak között még 4 vonal jól látható. IIa.
2. 30. Monocerotis  $RA=124^{\circ} 25'$ ;  $D=-3^{\circ} 23'$ ;  $mg 4-3$ . A színkép végtelen gyenge; az  $F$  vonal igen erősen tűnik fel, de egyéb vonalak jelenlétét csak gyanítani lehet. Ia.
3.  $\alpha$  Leonis  $RA=149^{\circ} 58'$ ;  $D=+12^{\circ} 45'$ ;  $mg. 1-2$ . Igen élénk színképben a három köneny-vonal játsza a főszerepet. Az  $F$  vonal igen éles és elszélesedett; ettől a színkép törékenyebb vége felé még egy igen vastag fekete vonal ( $H$ ) látható az ibolyában, míg a  $C$  vonal a nem igen élénk vörös legszélső szélén látható. Ia.
4. o Leonis.  $RA=143^{\circ} 9'$ ;  $Decl=+10^{\circ} 37'$ ;  $mg. 4$ . A színkép igen gyenge. Jól csupán csak az  $F$  vonal látható; néhanéha vélem csak a  $D$  vonalat láthatni, úgy szintén néhány igen finom vonalat a zöldben. Ia.
5.  $\eta$  Leonis.  $RA=149^{\circ} 39'$ ;  $D=+17^{\circ} 33'$   $mg. 3-4$ . A színkép elég gyenge, de annak törékeny vége azért elég hosszú. Az  $F$  vonal rendkívül széles, s mindkét oldalán kissé elmosódott, mondhatni ködös (mint Secchi szokta mondani »sfumata«=füstös). Ettől a színkép törékenyebb vége felé még egy épen ilyen ködös vastag vonal látható ( $H$ ).  
Ezekén kívül a legnagyobb erőfeszítés mellett sem vagyok képes ezen színképben egyebet láthatni.
6.  $\gamma$  Leonis.  $RA=152^{\circ} 47'$ ;  $D=+20^{\circ} 39'$ ;  $mg. 2$ . Úgy látszik, ezen csillag színképe a sárga csillagoké sorába tartozik; a Fraunhofer vonalakat azonban csak a legnagyobb megerőltetés mellett lehet meglátni. IIa.
7.  $\varsigma$  Leonis.  $RA=151^{\circ} 57'$ ;  $D=+24^{\circ} 13'$ ;  $mg. 3$ . A színkép zöld része elég élénk, de a többi mind igen halvány és el-



mosódott. Az  $F$  vonal igen tisztán látható, de ezenkívül egyéb semmi sem. Ia.

1880. márczius 13. 9<sup>h</sup>  $K. i. l=2$ .

8.  $\delta$  Leonis.  $RA=166^{\circ}24'$ ;  $D=+21^{\circ}24'$ ; mg. 2—3. A csillag nagyságához viszonyítva, annak színe igen fénytelen. A csillag Argelander »Uranometria Nova«-jában mint másodrendű van bejegyezve, de itt alkalmasint tévedés forog fenn, vagy a csillag fénye változó.

Az  $F$  vonal igen elmosódott, mondhatni szélei ködösek; a színekép zöld részében pedig néha néhány igen finom vonalat vél a megfigyelő látni, ezek között lenne talán  $E$  és a  $b$  csoport is, igen gyengén képviselve. A  $C$  vonal a láthatóság határán van. A színekép törékenyebb vége igen elmosódott, rövid és halvány. Ia.

9.  $\theta$  Leonis  $RA=166^{\circ}28'$ ;  $D=+16^{\circ}18'$  mg. 3—4. Eltekintve attól a különbségtől, hogy ezen csillag spectrumában az  $F$  vonal mindkét oldalán éles körvonalakkal bir, az az előbbivel gyengeségére nézve egészben igen hasonló. Itt a  $C$  vonal valamivel jobban látható, mint az előbbinél, azonfelül a violaszinben egy határozott vastag vonal látható még, a spectrum színei azonban sokkal élénkebbek annak a két végén, mint a másikonál. Ia.

10.  $\beta$  Leonis.  $RA=175^{\circ}13'$ ;  $D=+15^{\circ}28'$ ; mg. 2. A színekép igen fénytelen, az  $F$  vonal különösen igen vastag. Ezenkívül még az ibolyában egy erős vonal látható ( $H$ ), úgy szintén a vörösben a  $C$  igen biztosan látható.

A színekép mindkét vége igen élénk, de ezen élénkség különösen a vörösnél igen szembetűnő. Ia.

11.  $i$  Leonis  $RA=168^{\circ}53'$ ;  $D=+11^{\circ}25'$ ; mg. 4. A színekép végtelen gyenge s a legnagyobb erőfeszítés mellett sem lehet benne egyebet látni, mint az  $F$  vonalat. Ia.

12.  $\sigma$  Leonis  $RA=168^{\circ}13'$ ;  $D=+6^{\circ}54'$ ; mg. 4. Szintén igen gyenge a színekép, ámbár itt az  $F$  vonal igen jól kivehető. A színekép törékenyebb vége bár elég hosszú, de igen halvány; a vörös szintén igen elmosódott benne. Ia.

13.  $\beta$  virginis  $RA=175^{\circ}35'$ ;  $D=+2^{\circ}40'$ ; mg. 3—4. A színekép oly végtelen gyenge, hogy a legnagyobb erőfeszítés mellett sem lehet rajta semmiféle vonalat felismerni. I.



14.  $\eta$  Virginis  $RA=182^{\circ}56'$ ;  $D=+0^{\circ}13'$ ; mg. 3—4. Színképe szintén nem élénkebb az előbbinél, de ebben az  $F$  vonal igen jól kivehető, úgy szintén a  $C$  vonal is igen jól látható bár a színkép vörös vége elég gyenge. Az ibolyaszín a különben fénytelen színképhez képest elég hosszú és jól kivehető. Ia.
15.  $\gamma$  Virginis  $RA=188^{\circ}23'$ ;  $D=-0^{\circ}34'$ ; mg. 3—2. Az előbbiekhöz képest a színkép elég élénk, de mind ennek daczára is az  $F$  vonalon kívül mást semmit sem lehet benne felismerni. Ia.
16.  $\epsilon$  Virginis  $RA=193^{\circ}33'$ ;  $D=+11^{\circ}49'$ ; mg. 3—2. A végtelen gyenge spectrumban számtalan finom vonal látható, de ezek mind a láthatóság határán állanak IIa(?)

1880. június 1.  $9^h 30^m$   $K. i. l=3$ .

17.  $\alpha$  Virginis  $RA=199^{\circ}12'$ ;  $D=-10^{\circ}19'$ ; mg. 1. A megfigyelés a lehető legrosszabb légköri viszonyok mellett tétetett. A spectrum folytonos rezgésben volt, s alig lehetett azt féligmeddig élesen beállítani.

A színkép igen fénytéljes. Az  $F$  vonalon kívül még számtalan finom vonal látható benne. A vörös rendkívül fénytéljes, de a sárga a lehető leggyengébben van benne képviselve.

18.  $\delta$  Virginis  $RA=191^{\circ}53'$ ;  $D=+4^{\circ}16'$ ; mg. 3. Igen szép representanssa III-ik typus a) osztályának. Az egész színképen erős absorptio sávok vonulnak át, melyek mind igen szélesek és a spectrum törékenyebb vége felé élesen vannak körvonalozva, míg a vörös felé mindannyian elmosódottak.

Fraunhofer vonalak közül felismerhető a  $D$ , a  $b$  csoport és az  $F$ , azonban mindannyian körül vannak véve az absorptio sávok által, a mi különösen az  $F$  vonalnál igen szembetűnő, mert az rendkívül széles.

A színkép kevesebbé törékeny részei igen élénkek, a mi leginkább a zöldnél feltűnő. IIIa.

19.  $\alpha$  Librae.  $RA=220^{\circ}31'$ ;  $D=-15^{\circ}22'$ ; mg. 2—3. Az egész színkép igen élénk, s különösen hosszú annak törékenyebb vége. Egyéb vonalak nem láthatók benne a három hydrogen vonalnál, s ezek között igen elszélesedett az  $F$  vonal. Ia.



20.  $\beta$  Librae  $RA=227^{\circ}6'$ ;  $D=-8^{\circ}47'$ ; mg. 2. A szinkép minden tekintetben hasonló az előbbihez, s talán a hydrogen-vonalak még erősebbek az előbbinél. Ia

A megfigyelések mind a  $10\frac{1}{4}$  hüvelykes Browning reflectoron történtek, egy Merz-féle rézs nélküli spectroscoppal hengerlencsével.

## Üstökösök színeképe.

Mielőtt az üstökösök színeképét, melyek 1880-ban láthatók voltak, bővebben megbeszelném, nem tartom feleslegesnek a műszerekről néhány szót szólani, melyekkel azoknak a megfigyelését eszközöltem.

Az első üstökös, melynek a spectrumát bővebb vizsgálat alá vettem, dr. Hartwig által Strassburgban, a második dr. Pechüle által Koppenhágában lett fölfedezve.

A Hartwig üstökös spectrumát 1880. szeptember 30-án a bécsi tud. akadémia sürgönye folytán rövid keresés után az első esti órákban megtaláltam, s azonnal egy Merz prismás spectroscoppal felismertem rajta a három színes csikot, mely az üstökösök színeképének általános ismertető jele. A három csik fényteljessége elég nagy volt a végre, hogy azok helyzetét micrometerrel mérhessem meg.

Az első mérések a 40-ik számú Heustreu spectroscoppal tétettek meg, mert ezt leggyorsabban birtam a műszerre alkalmazni, s a scáláját kellőleg megvilágítani.

A három csik helyzetét háromszor olvastam le a scálán s következőképen:

	1-ső leolvasás	2-ik leolvasás	3-ik leolvasás	Közép érték
I	5.3	5.3	5.4	5.3
II	8.4	8.5	8.4	8.4
III	11.6	11.7	11.7	11.7

Ha e scálarészeket hullámhosszaságra reducáljuk, úgy lesz a vonalak helyzete a spectrumban:

I. 561·0<sup>m. m.</sup>II. 516·3<sup>m. m.</sup>III. 485·6<sup>m. m.</sup>

Ezenkívül még egy elég élesen körvonalozott folytonos spectrum is mutatkozott, melynek két végét szintén háromszor határoztam meg a következőképen:

	1-ső leolvasás	2-ik leolvasás	3-ik leolvasás	Közép érték
Vörös vége	5·2	5·3	5·1	5·2
Ibolya vége	16·0	16·2	17·1	16·4

A középértéket hullámhosszaságra reducálva, lesz a folytonos spectrum végeinek helyzete a színeképben:

vörös felé = 562·8<sup>m. m.</sup>

ibolya felé = 449·7<sup>m. m.</sup>

A csíkok mindkét széle el volt mosódva s semmiféle részállásnál sem lehetett azokat élesen beállítani, a sávok, illetőleg csíkok fényteliességét, ha a legfényesebb középsőt egységgül tekintem, becsülném: 1·0, 0·3 és 0·4, a hol a leggyengébb (0·4) az ibolyaszín felé fekvő csík.

E közben én is, dr. Kobold observátor úr is még egy negyedik csíkot is láttunk a színeképben, mely a fényes és a színekép kevesbbé törékeny vége felé fekvő vonalak között állott, de további méréseket nem lehetett már az üstökös mély állása miatt tenni, s azonfölül elhatároztam a következő megfigyeléseket csavarmikrometerrel tenni.

Több évvel ezelőtt Németországban utazásom alkalmával, Schmiedt és Haensch berlini opticus és mechanicusoknál, egy kiválólag szép islandi kettőző patból készült prismát vettem, melynek törési szöge 60°. — 1879—80 telén abból egy csillag spectroscopot készítettem a csillag dai műhelyben, ellátva azt egy igen szép kis csavarmikrometerrel, melyet pedig Browningsnál vettem Londonban. A spectroscop rézzel összehasonlító prismával, collimator lencsével, s esetleg hengerlencsével van ellátva, nemkülönben az említett micrometerrel, s azonföl-



lül van hozzá egy kis Merz-féle Amici prismasor »a vision direct«, s ha a mészpat prismát foglalásával együtt eltávolítom, a collimátor csőről úgy a kis prisma-sor tehető oda a helyett.

Az I. táblán az 1-ső ábra mutatja e kis műszert fölülről tekintve, hosszmetsetben.  $A$  a collimator cső, egy erős réz cső, mely az  $E$  öntményre van erősítve s ez csavarjánál fogva a távcső ocular kihúzójába erősíthető. A collimator csőben szorgalmasan egy másik cső mozog,  $b, b$ ; melybe a  $c$ -nél látható achromaticus collimator lencse van besrófolva, s ebbe a csőbe két kis fogantyú nyúlik bele,  $a$  és  $a$ ; melynek segítségével, miután azok hosszúkás lyukban mozognak, a rézst a collimátor lencse gyúpontjába egész pontosan be lehet állítani.  $f$ -nél van a rézs, melyet kívülről egy kis kulcs segítségével nyitni és zárni lehet, s előtte az összehasonlító prisma  $g$ -nél, melyet szintén kívülről a rézs eleibe lehet állítani, vagy attól eltávolítani, szükséghez mérve, s azon nyílás felett, melyen az összehasonlító prismához jut a fény, egy kis asztalka van  $q$ -nál s azon két rugó  $r$  (itt csak az egyik látható), melynek segítségével kényelmesen rá lehet egy Geissler csövet a műszerre illeszteni.  $d$ -nél a collimátor csőre egy dob  $B$  van csavarva, mely a prismának a házáat képezi, s takarja a  $C$ -nél látható prismát.  $h$ -nál a dobon az  $i$  és  $i$  csavarokkal egy kis cső van erősítve, mely az oculárdyaphragmát, vagy esetleg a 2-ik ábrán  $B$ -nél látható hengerlencsét veheti fel. — A micrometer  $D$ -nél látható.  $D$  egy hosszú négyszegű szekrény, melyben egy számkó mozgatható, egy finom csavarral, melynek anyacsavarja az  $l$ , 100 részre osztott kis dob és  $m$  fogantyú, melynél fogva a dob forgatható, s a forgási szög a  $t$ -nél levő indexen leolvasható. A  $D$  szekrényben levő számkóban egy dyaphragma van, mely egy ezüstözött üveg lapot visel, s ez nem átlátszó, s rajta egy finom vonal van karczolja, a mely átlátszó, s ez beállítandó a mérendő spectrál vonalra. A  $D$  szekrényre egy kis cső van erősítve, mely  $n$ -nél vella alakban végződik, s a vella között egy kis homorú tükör van, mely a fényt összegyűjti s a  $D$  szekrényben levő dyaphragmára veti.  $D$  szekrény másik oldalán szintén egy csövet visel, melyben egy igen kicsi, s rövid gyújtávú achromaticus lencse van, s az épen úgy állítható az  $s$  fogantyúval mint a collimátor lencse az  $a, a_1$  fogantyúkkal. Ez a



kis, mondhatni szintén collimátor cső  $k$  és  $k_1$ -nél van a prisma-házra erősítve.

A prismaház alul-fölül zárva van, hogy az igen könnyen megsérthető prisma védve legyen külső erőktől, teteje 3 csavarral van leeresztve, míg feneke hozzá van forrasztva a dobhoz. Ezen összeköttetés kissé érdekes, a mennyiben új. A szerkezet sajátom.

A prismaház-dob erős sárgaréz húzott pléhcsőből van készítve, s a fenéke egy akkora árok van esztergálva, mint a a cső belső világossága, úgy, hogy a fenék közepe felé megmaradt magaslat beleillik a csőbe, s abba bele is van forrasztva. Az árok azonban éppen még egyszer oly széles, mint a minő vastag a pléhcsőnek fala. Kerestem hozzá egy oly átmérőjű pléhcsövet, mely éppen a prismaház-dobra szigorúan reáment, s abból lettek kivágva azon szeletek, melyekre a  $h$  cső, a  $d$  csavar és a micrometer erősítve vannak.

A tető, mely három csavarral van a prisma mellett a fenékhez srófolva, éppen úgy van készítve, mint a fenék s így belátható, hogy az árok külső pereme, és a cső külső fala vezetésként szolgálnak a  $d$ - $d$ ,  $k$ - $k$  és  $i$ - $i$  csőszeleteknek, s azon tárgyaknak, melyeket azok viselnek, s így ha azok helyökből elmozdítatnak, mozgásuk szükségképen csakis a dobbal concentricusan mehet végbe. Az említett szelvények alul-fölül 2-2 csavarral vannak a dobhoz szorítva, s rajtok hosszúkás lyukak lévén, némi kis correctiót engednek a micrometer beállításának.

A prisma sincsen a fenékhez erősítve, mint az az efféle spectroscopoknál lenni szokott, hanem egy külön kis asztalkára szorítja azt három vékony csavar. Ez asztalkának a tengelye a fenéken hosszú vezetésben keresztül megy, s egy karba végződik, mely egy nagyobb szorító csavarral a tengelyhez szorítható, míg a kar két finom menetű csavarhoz ütközik.

Ha a nagy csavart megeresztjük, úgy a prismát tengelyével szabadon lehet forgatni, ha ezt azonban megszorítjuk, úgy az az emeltyűvel solid egységet képezvén, s ezt pedig az ütköző srófok tartják, nem mozdulhat többé helyéből csak akkor, ha a nevezett két finommenetű csavarok egyikét megeresztjük, a másikat pedig meghúzzuk. Így a prisma, goromba és



finom mozgással bír, a végre, hogy a minimum-eltérítésre be lehessen őt állítani.

Ha micrometicus mérésre nincsen szükség, s valamivel nagyobb dispersiót kívánánk, úgy a dob mindenestül  $d$ -nél a collimátorcsőről lecsavartatik, s helyébe a 2-ik ábrán rajzolt »a vision direct« prismasor csavarandó be, a mit azonban külön is lehet mint rézs nélküli csillagspectroscopot használni látszólagos átmérő nélküli tárgyaknál, p. o. állócsillagoknál.

A 2-ik ábrán  $A$  egy kis rézcső természetes nagyságban, mely  $d$ -nél csavarmenettel van ellátva,  $a$   $b$   $a$  az Amici-féle prismasor,  $o$  a hengerlencse s  $B$  annak foglalása és az oculárdiaphragma.

A végre azonban, hogy e kicsi, de compendiosus eszköz tudományos buvárlatokra is lehessen használni, a micrometerének csavarmenetét meg kellett határozni, másképen mondva: egy táblázatot szerkeszteni hozzá, melynek segítségével a leolvasott csavarfordulatokat hullámhosszaságra lehessen átváltoztatni, s hogy ezt megtehessem, számtalan ismeretesebb Fraunhofer vonalat állítottam be vele a napspectrumból, s a pontosság fokozása végett mindannyit 3-szor, s ezek középértékéből lett a következő táblázat levezetve:

Táblázat a mészpat prismás spectroscophoz.

$r$	$\lambda$	$r$	$\lambda$	$r$	$\lambda$
0.00	716.0	0.90	542.9	1.80	420.4
0.05	704.2	0.95	534.8	1.85	415.5
0.10	692.4	1.00	526.7	1.90	410.1
0.15	680.4	1.05	518.5	1.95	405.1
0.20	668.8	1.10	510.4	2.00	400.8
0.25	658.0	1.15	502.8	2.05	395.8
0.30	647.8	1.20	494.3	2.10	390.7
0.35	637.1	1.25	486.1	2.15	386.0
0.40	627.2	1.30	479.8	2.20	381.0
0.45	617.5	1.35	473.1	2.25	376.0
0.50	608.1	1.40	466.9	2.30	371.2
0.55	598.9	1.45	460.8	2.35	366.1
0.60	590.4	1.50	455.0	2.40	361.4
0.65	582.9	1.55	448.9	2.45	356.4
0.70	574.9	1.60	442.5	2.50	351.5
0.75	566.9	1.65	436.3	—	—
0.80	558.8	1.70	430.3	—	—
0.85	550.8	1.75	425.8	—	—

Első pillanatra feltűnő e táblázatnál, hogy a violaszín oly aránytalan hosszú, de épen az a célja a mészpat prismának, mert annak azon előnye van az üveg felett, hogy a törékenyebb sugarakat sokkal inkább átbocsátja, míg az üveg azokat elnyeli; hátránya azonban az, hogy törési együtthatója igen alacsony. ( $n=1.485$  a  $D$ -nél).

1880. október 1-én 7<sup>h</sup> 50<sup>m</sup> közép időben e műszerrel tettem Hartwig üstököse spectrumának megfigyelését, s minden egyes vonalon 5 beállítást eszközöltem, a melyeket ide mellékelek csavarmenetekben kifejezve:

Csíkok	B e á l l í t á s o k				
	1	2	3	4	5
I	0 <sup>r</sup> 78	0 <sup>r</sup> 77	0 <sup>r</sup> 78	0 <sup>r</sup> 80	0 <sup>r</sup> 78
II	0 <sup>r</sup> 83	0 <sup>r</sup> 88	0 <sup>r</sup> 89	0 <sup>r</sup> 86	0 <sup>r</sup> 88
III	1 <sup>r</sup> 06	1 <sup>r</sup> 06	1 <sup>r</sup> 05	1 <sup>r</sup> 06	1 <sup>r</sup> 07
IV	1 <sup>r</sup> 26	1 <sup>r</sup> 29	1 <sup>r</sup> 21	1 <sup>r</sup> 24	1 <sup>r</sup> 25

Ez 5 beállításnak középértéke, s az hullámhosszaságban kifejezve:

$$\begin{aligned} \text{I. } 0^r 78 &= 561.7^{\text{m.m.m.}} \pm 0.537 \\ \text{II. } 0^r 87 &= 548.0^{\text{m.m.m.}} \pm 1.138 \\ \text{III. } 1^r 06 &= 516.9^{\text{m.m.m.}} \pm 0.586 \\ \text{IV. } 1^r 25 &= 486.5^{\text{m.m.m.}} \pm 1.278 \end{aligned}$$

A folytonos spectrum két vége szintén 5-ször lett beállítva, mint következik:

Színkép vége	B e á l l í t á s o k				
	1	2	3	4	5
Vörös felé	0 <sup>r</sup> 72	0 <sup>r</sup> 73	0 <sup>r</sup> 70	0 <sup>r</sup> 71	0 <sup>r</sup> 73
Ibolya felé	1 <sup>r</sup> 68	1 <sup>r</sup> 65	1 <sup>r</sup> 86	1 <sup>r</sup> 67	1 <sup>r</sup> 61

Ezeknek a középértéke, s az hullámhosszaságban kifejezve:



vörös vége  $0^{\circ} 72 = 570 \cdot 8^{\text{m.m.m.}}$

ibolyaszín vége  $1^{\circ} 65 = 436 \cdot 3^{\text{m.m.m.}}$

A vonalak ma is igen elmosódottak mindkét oldalon s nem lehet őket semmiféle rézs-állás mellett sem élesen beállítani, a végeik pedig kissé hegyesek.

A megfigyelés után a Savart-féle polariscoppal semmi bizonyos eredményhez sem jutottunk, de a Vogel-féle lengethető hegyjegeczes sarkítóval én is dr. Kobold is határozott polarisált fényt vettünk észre az üstökösön.

Mint az I. táblán a 3-ik ábra mutatja, az első csík az üstökös spectrumban sokkal törékenyebb  $C$ -nél, s a sárgás-zöldben levő szénhydrogen vonallal egyezik, míg a második a leggyengébb a zölddel, a harmadik a legfényesebb kevesebbé törékeny, mint  $F$ , míg a negyedik a kék szénhydrogénecikkal egyezik meg. Az ábrán a felső színekép a szénhydrogéné egy  $C_2H_3$  Geissler csőben, míg az alsó a Hartwig üstökös színekép. Tajékozás végett a  $D$  vonal is be van rajzolva.

A csóvának a positio szöge volt 1880. október 1.  $8^{\text{h}} 0^{\text{m}}$   
 $K. i: u. = 126^{\circ} 32'.$  —

Pár napi borús ég nem engedte az üstökös vizsgálatát október 5-ikig. Az üstökös  $8^{\text{h}} 40^{\text{m}}$  kor igen gyöngének látszott, bár spectuma nem gyengült annyira meg, mint azt az első pillanatban hittem volna, a mi onnan magyarázható, minthogy a sűrűdés sokkal erősebben tűnik ma fel, mint 1-én.

A csóvának már csupán csak nyomai vannak; a sűrűdés egészen excentricusan fekszik a még mindig nagy ködmassának a nap felé fordult szélén, mint azt az I. táblán a 4-ik ábra mutatja.

$8^{\text{h}} 35^{\text{m}}$  kor az üstökös egy kis állócsillag előtt vonult el, melyet 8—10-ad rendűnek becsültem, s mely a 9 órakor készített rajzon (I. tábla 4-ik ábra)  $\alpha$ -val van jelezve.

Az üstökös körvonalai igen rendetlenek, s nagyon elmosódottak; 208-szoros nagyítás mellett kinézése igen granulált, de magva így sem látszik.

A quarcz-nicol polariscopon a fénye határozottan polarisatiót mutatott.

A spectroscopicus megfigyelés ismét a mészpat prismás spectroscoppal történt, s annak csavarmicrometerével minden

csík 4-szer lett beállítva. A vonalak helyzetének meghatározása, a micrometervonalnak Geisslercsővel való megvilágítása mellett igen biztosan eszközölthetett, s a következő csavar-menetek lettek leolvasva:

B e á l l í t á s o k				
Csík	1	2	3	4
I	0 <sup>r</sup> 78	0 <sup>r</sup> 80	0 <sup>r</sup> 77	0 <sup>r</sup> 78
II	0 <sup>r</sup> 84	0 <sup>r</sup> 88	0 <sup>r</sup> 89	0 <sup>r</sup> 85
III	1 <sup>r</sup> 06	1 <sup>r</sup> 04	1 <sup>r</sup> 07	1 <sup>r</sup> 06
IV	1 <sup>r</sup> 26	1 <sup>r</sup> 24	1 <sup>r</sup> 26	1 <sup>r</sup> 26

A négy beállításból a középérték hullámhosszaságban kifejezve:

$$\begin{aligned} \text{I. } 0^{\text{r}}78 &= 561.6^{\text{m.m.m.}} \pm 0.690 \\ \text{II. } 0^{\text{r}}86 &= 548.4^{\text{m.m.m.}} \pm 1.277 \\ \text{III. } 1^{\text{r}}06 &= 517.3^{\text{m.m.m.}} \pm 0.679 \\ \text{IV. } 1^{\text{r}}26 &= 485.5^{\text{m.m.m.}} \pm 0.489 \end{aligned}$$

A folytonos spectrum ezúttal szintén négyszer lett beállítva, a következő eredménnyel:

B e á l l í t á s o k				
Színkép vége	1	2	3	4
vörös felé	0 <sup>r</sup> 70	0 <sup>r</sup> 71	0 <sup>r</sup> 70	0 <sup>r</sup> 72
ibolyaszín felé	1 <sup>r</sup> 69	1 <sup>r</sup> 70	1 <sup>r</sup> 69	1 <sup>r</sup> 68

E négy beállításnak középértéke és az hullámhosszaságban kifejezve:

$$\begin{aligned} \text{vörös felüli vége } 0^{\text{r}}71 &= 573.3^{\text{m.m.m.}} \\ \text{ibolyaszín felüli vége } 1^{\text{r}}69 &= 431.5^{\text{m.m.m.}} \end{aligned}$$

A megfigyelés után ugyanazon mozdíthatlan spectroscop micrometerével egy Geissler-cső spectrumának azon vonalait mértem, melyeket az üstökös színképével össze is hasonlítottam. A Geissler cső  $C_2 H_3$ -al van dr. Geissler által jelezve, ámbár



én gyanúsítom, hogy az inkább a szenoxydgáz spectrumát adja, mint a jelzett Aethylengázét, a mi könnyen megtörténhetik az által, hogy a levegő a cső készítésénél nem volt kellőleg abból kiszivattyúzva.

A beállítások a Geissler cső spectrumának vonalain a következők:

B e á l l í t á s o k					
Csíkok	1	2	3	4	5
I	0 <sup>r</sup> 73	0 <sup>r</sup> 80	0 <sup>r</sup> 82	0 <sup>r</sup> 80	0 <sup>r</sup> 80
II	0 <sup>r</sup> 86	0 <sup>r</sup> 88	0 <sup>r</sup> 88	0 <sup>r</sup> 85	0 <sup>r</sup> 84
III	1 <sup>r</sup> 06	1 <sup>r</sup> 08	1 <sup>r</sup> 07	1 <sup>r</sup> 07	1 <sup>r</sup> 07
IV	1 <sup>r</sup> 26	1 <sup>r</sup> 28	1 <sup>r</sup> 25	1 <sup>r</sup> 28	1 <sup>r</sup> 25

Ezen öt beállításnak a középértéke, s az hullámhosszaságban kifejezve:

- I. 0<sup>r</sup> 80 = 558.8<sup>m.m.m.</sup>  $\pm 0.683$   
 II. 0<sup>r</sup> 86 = 548.9<sup>m.m.m.</sup>  $\pm 0.848$   
 III. 1<sup>r</sup> 07 = 515.3<sup>m.m.m.</sup>  $\pm 0.278$   
 IV. 1<sup>r</sup> 26 = 484.3<sup>m.m.m.</sup>  $\pm 0.579$


Vonjuk össze most a megfigyelések középértékét, az első scálás spectroscop kizárásával, úgy a 9 csavar micrometer beállítás középértéke lesz, hullámhosszaságban kifejezve:

- I. 561.65<sup>m.m.m.</sup>  
 II. 548.20<sup>m.m.m.</sup>  
 III. 517.10<sup>m.m.m.</sup>  
 IV. 486.00<sup>m.m.m.</sup>

Ha pedig a scálás színeképelemzővel tett mérést is idecsapjuk, a mit ezúttal meg lehet tenni, mert az véletlen igen szépen egyezik a csavarmicrometer adataival, úgy lesz az általános középérték:

- I. 561.43<sup>m.m.m.</sup>  
 II. 548.20<sup>m.m.m.</sup>  
 III. 516.83<sup>m.m.m.</sup>  
 IV. 485.86<sup>m.m.m.</sup>

Hasonlítsuk össze most e középértéket a Geissler-cső spectrumával, a melyet a következő kis táblácska mutat, a Hartwig üstökössel és Lecoque de Boisbodran szénhydrogen spectrumával:

Sáv	 Hartwig	$G. cs. C_2 H_3$	Bensin gáz	Szén- hydro- gen Lecoque Bois- bodr. *)	$\Delta_{O-C_2}$	$\Delta_{O-L.B.}$
I	561·54m.m.m.	558·8m.m.m.	563·8m.m.m.	562·9	+1·70	-1·46
II	548·20m.m.m.	549·2m.m.m.	—	550·0	-1·00	+1·80
III	516·97m.m.m.	515·3m.m.m.	514·8m.m.m.	516·1	+1·67	-0·87
IV	485·93m.m.m.	485·9m.m.m (?)	582·5m.m.m.	473·8	+0·03	+2·13

Mint látható, a Hartwig üstökös spectrumának első három vonala leginkább hasonlít a világító gáz kék lángjának spectrumához, Lecoque de Boisbodran meghatározása szerint míg azonban a negyedik attól nagy eltérést mutat; ez pedig egészen egyezik a Geissler-cső spectrumával, mely  $C_2 H_3$ -al van jegyezve. Hogy e spectrálcső valóban  $C_2 H_3$  gázt tartalmaz-e nem-e? nem tudom, mivel az vett cső, de én részemről kétlem, hogy az azt a gázt tartalmazná, miért is azon eltérő vonalat kérdőjellel jegyeztem meg.

Hogy e eltérést mi okozza? s a csőben valóban mi-csoda gáz van? annak megvizsgálását későbbre tartom fel magamnak, de nem tartom lehetetlennek, hogy ne hydrogen lenne benne vegyítve szénhydrogénnel.

### Pechüle üstökös színeke.

Mivel a Hartwig üstökös spectrumánál némi kis eltérések mutatkoztak, elhatároztam a legközelebb látkörünkbe jövő üstökös spectrumát egy erősebb dispersiójú prismával analysálni, s erre a célra egy kis Browning-féle »a vision direct« spectroscopot vettem használatba, melyben egy 3-mas Amici prisma van, s egy hasonló micrometerrel van ellátva, mint a mézpatprismás spectroscop.

\*) (Gaz, d'éclairage. pag. 41.)



E micrometer csavarmenetének meghatározására körülbelül 30 Fraunhofer vonalat állítottam be a nap spectrumban, s mindegyikét háromszor; e megfigyelésből a következő táblázatot vezettem le a műszerhez, melynek segítségével 5-től 5 századrész csavarmenet értéke olvasható le, s annál kisebb értékek interpolálás által nyerhetők meg.

Táblázat a Mc. Clean spectroscophoz.

r	λ	r	λ	r	λ	r	λ	r	λ	r	λ
0'00	396'0	2'00	419'8	4'00	447'7	6'00	481'0	8'00	529'5	10'00	592'4
0'05	396'6	2'05	420'4	4'05	448'6	6'05	482'9	8'05	531'0	10'05	594'5
0'10	397'2	2'10	421'0	4'10	449'3	6'10	483'8	8'10	532'4	10'10	596'7
0'15	397'8	2'15	421'7	4'15	450'1	6'15	484'7	8'15	533'8	10'15	598'7
0'20	398'3	2'20	422'4	4'20	450'9	6'20	485'6	8'20	535'1	10'20	600'8
0'25	398'9	2'25	423'0	4'25	451'7	6'25	486'7	8'25	536'6	10'25	603'0
0'30	399'4	2'30	423'7	4'30	452'5	6'30	487'8	8'30	538'0	10'30	605'3
0'35	400'0	2'35	424'4	4'35	453'4	6'35	489'0	8'35	539'5	10'35	607'4
0'40	400'8	2'40	425'0	4'40	454'1	6'40	490'0	8'40	541'0	10'40	609'3
0'45	401'1	2'45	425'7	4'45	454'9	6'45	491'3	8'45	542'5	10'45	611'6
0'50	401'8	2'50	426'3	4'50	455'7	6'50	492'3	8'50	543'9	10'50	613'8
0'55	402'2	2'55	427'0	4'55	456'6	6'55	493'5	8'55	545'5	10'55	616'2
0'60	402'7	2'60	427'8	4'60	457'4	6'60	494'6	8'60	546'9	10'60	617'2
0'65	403'1	2'65	428'3	4'65	458'2	6'65	495'9	8'65	548'6	10'65	620'5
0'70	403'9	2'70	429'0	4'70	459'0	6'70	497'0	8'70	550'1	10'70	623'0
0'75	404'3	2'75	429'8	4'75	459'9	6'75	498'3	8'75	551'7	10'75	625'4
0'80	405'0	2'80	430'0	4'80	460'8	6'80	499'4	8'80	553'0	10'80	627'6
0'85	405'5	2'85	431'0	4'85	461'4	6'85	500'6	8'85	555'6	10'85	630'0
0'90	406'1	2'90	431'7	4'90	462'6	6'90	501'8	8'90	556'0	10'90	632'2
0'95	406'8	2'95	432'4	4'95	463'6	6'95	503'0	8'95	557'7	10'95	634'6
1'00	407'3	3'00	433'0	5'00	464'4	7'00	504'0	9'00	559'0	11'00	636'8
1'05	407'9	3'05	433'6	5'05	465'2	7'05	505'3	9'05	560'7	11'05	639'4
1'10	408'7	3'10	434'4	5'10	466'2	7'10	506'4	9'10	562'2	11'10	641'6
1'15	409'2	3'15	435'0	5'15	467'0	7'15	507'6	9'15	563'7	11'15	644'2
1'20	409'9	3'20	435'8	5'20	467'8	7'20	508'0	9'20	565'3	11'20	646'4
1'25	410'3	3'25	436'3	5'25	468'7	7'25	510'0	9'25	566'8	11'25	649'3
1'30	411'0	3'30	437'1	5'30	469'7	7'30	511'1	9'30	568'4	11'30	651'7
1'35	411'5	3'35	437'8	5'35	470'5	7'35	512'4	9'35	570'0	11'35	654'4
1'40	412'0	3'40	438'4	5'40	471'4	7'40	513'4	9'40	571'4	11'40	656'8
1'45	412'6	3'45	439'0	5'45	472'3	7'45	514'6	9'45	573'0	11'45	650'5
1'50	413'1	3'50	439'8	5'50	473'0	7'50	515'8	9'50	574'6	11'50	662'3
1'55	413'8	3'55	440'4	5'55	474'0	7'55	517'0	9'55	576'4	11'55	665'2
1'60	414'3	3'60	441'2	5'60	474'8	7'60	518'2	9'60	577'9	11'60	668'0
1'65	415'0	3'65	442'0	5'65	475'7	7'65	529'7	9'65	579'7	11'65	671'5
1'70	415'8	3'70	442'9	5'70	476'7	7'70	521'0	9'70	581'4	11'70	674'6
1'75	416'4	3'75	443'6	5'75	477'6	7'75	522'5	9'75	583'2	11'75	678'1
1'80	417'0	3'80	444'4	5'80	478'3	7'80	523'9	9'80	584'8	11'80	681'4
1'85	417'8	3'85	445'3	5'85	479'4	7'85	555'4	9'85	586'7	11'85	686'6
1'90	418'3	3'90	446'1	5'90	480'2	7'90	526'8	9'90	588'4	11'90	692'0
1'95	419'1	3'95	446'9	5'95	481'3	7'95	528'4	9'95	590'5	11'95	697'7



A Pechüle által Kopenhágában felfedezett üstököst ismét a bécsi t. Akadémia sürgönye folytán találtuk meg s először spectroscoppal 1880. deczember 26-án figyeltem meg.

Az üstökös színképe, annak fényteltelenségéhez aránylag, igen fénytelteljes volt. Három csíkot lehetett benne látni, a melyek közül a legfénytelteljesebb a középső volt, s a leggyengébb az, mely a színkép vörös vége felé feküdt.

Számokban kifejezve, a következő arányt vélném a vonalak fénytelteltségére nézve helyesnek, ha t. i. a középső vonal fényét egységnek tekintjük, úgy a többi fénytelteljesége lenne, a színkép vörös végétől számítva: 0.2, 1.0 és 0.4.

A csíkok mindkét oldalon igen elmosódottak s végök kissé hegyes; semmiféle rézsállítás mellett sem lehet azokat élesen beállítani. — Ha a rézst 0.4 milliméterig zártam, eltűnt a sárgához közel álló leggyengébb csík, utána a legtörékenyebb, s végre a középső, de akkor már keskenyebb volt a rézs 0.2 milliméternél.

Ezenkívül egy gyenge folytonos spectrum is mutatkozik; ez elég széles, de igen rövid. A két vége 9<sup>r</sup>.50-től 5<sup>r</sup>.50-nél volt, a mi 574.6 illetőleg 473.0<sup>m.m.m.</sup> hullámhosszaságnak felel meg.

A három csík mindegyikét 5-ször állítottam be a következő eredménnyel:

B e á l l í t á s o k					
Csík	1	2	3	4	5
I	9 <sup>r</sup> .02	9 <sup>r</sup> .05	9 <sup>r</sup> .03	9 <sup>r</sup> .05	9 <sup>r</sup> .04
II	7 <sup>r</sup> .54	7 <sup>r</sup> .54	7 <sup>r</sup> .50	7 <sup>r</sup> .52	7 <sup>r</sup> .50
III	5 <sup>r</sup> .68	5 <sup>r</sup> .66	5 <sup>r</sup> .70	5 <sup>r</sup> .69	5 <sup>r</sup> .68

Ha e értékeket hullámhosszaságra változtatjuk át a táblázat segítségével, úgy a következő eredményt nyerjük:



B e á l l í t á s o k					
Csík	1	2	3	4	5
I	559·7 <sup>m.m.m.</sup>	560·7	560·0	560·7	560·4
II	516·8 <sup>m.m.m.</sup>	516·8	515·8	516·3	515·8
III	476·3 <sup>m.m.m.</sup>	475·9	476·7	476·5	476·3

Mindez értékekből a középértékét véve, az üstökös spectrum három csíkjára nézve a következő helyzetet nyerjük:

$$\text{I. } 560\cdot3^{\text{m.m.m.}} \pm 0\cdot0149$$

$$\text{II. } 516\cdot3^{\text{m.m.m.}} \pm 0\cdot0151$$

$$\text{III. } 476\cdot3^{\text{m.m.m.}} \pm 0\cdot0089$$

Ha e megfigyeléseket összehasonlítjuk a sokkal fényteljesebb Hartwig üstökös színekével, úgy egyszerre szembevetjük az, hogy az egyes beállítások itt sokkal jobban egyeznek egymás között, s a középérték valószínűségi hibája is igen nagyon sokkal kisebb, mint a Hartwig üstökösénél, a mi nem más-tól ered, minthogy ennek a spectroscopnak a szóró ereje tetemesen nagyobb, a mi onnan is kitűnik, hogy a két egészen egyenlő microméternél az előbbi spectroscopnál  $2'' 50$ , azaz a csavar  $2\frac{1}{2}$  fordulatanál a jel az egész színeképet átfutja, míg ennél 12 fordulónál haladja azt át.

A scálám, illetőleg csavarom zerus pontjáról meg akarván újból győződni, úgy az üstökös színeképeinek megfigyelése után a tőle nem messze álló Venust állítottam be a távcsőbe, s annak spectrumában néhány ismeretes Fraunhofer vonalat mértem meg. A mérés eredményét itt egész terjedelemben közlöm, mivel abból az is kitűnik, hogy milyen pontossággal lehet ez eszközzel a mellékelt táblázat segítségével mérni. — A B, D, E, b csoport, F és A vonalak mindegyikén 5 beállítást eszközöltem a következőképen:

B e á l l í t á s o k					
Vonalak	1	2	3	4	5
<i>B</i>	11 <sup>r</sup> 86	11 <sup>r</sup> 84	11 <sup>r</sup> 85	11 <sup>r</sup> 83	11 <sup>r</sup> 83
<i>D</i>	9 <sup>r</sup> 91	9 <sup>r</sup> 92	9 <sup>r</sup> 93	9 <sup>r</sup> 92	9 <sup>r</sup> 90
<i>E</i>	7 <sup>r</sup> 90	7 <sup>r</sup> 91	7 <sup>r</sup> 89	7 <sup>r</sup> 90	7 <sup>r</sup> 91
<i>b</i> közép	7 <sup>r</sup> 58	7 <sup>r</sup> 58	7 <sup>r</sup> 56	7 <sup>r</sup> 57	7 <sup>r</sup> 58
<i>F</i>	6 <sup>r</sup> 23	6 <sup>r</sup> 22	6 <sup>r</sup> 22	6 <sup>r</sup> 24	6 <sup>r</sup> 22
<i>C</i>	2 <sup>r</sup> 83	2 <sup>r</sup> 82	2 <sup>r</sup> 84	2 <sup>r</sup> 81	2 <sup>r</sup> 82

E leolvasásokat egyenkint a táblázat szerint átváltottattam hullámhosszaságra, a midőn a következő értékeket kaptam:

B e á l l í t á s o k					
Vonalak	1	2	3	4	5
<i>B</i>	687 <sup>7</sup> m.m.m.	686 2	686 <sup>6</sup>	684 <sup>6</sup>	684 <sup>6</sup>
<i>D</i> közép	588 <sup>8</sup> m.m.m.	589 <sup>2</sup>	589 <sup>7</sup>	589 <sup>2</sup>	588 <sup>4</sup>
<i>E</i>	526 <sup>8</sup> m.m.m.	527 <sup>1</sup>	526 <sup>3</sup>	526 <sup>8</sup>	527 <sup>1</sup>
<i>b</i> közép	517 <sup>7</sup> m.m.m.	517 <sup>7</sup>	517 <sup>2</sup>	517 <sup>4</sup>	517 <sup>7</sup>
<i>F</i>	486 <sup>3</sup> m.m.m.	486 <sup>0</sup>	486 <sup>0</sup>	486 <sup>5</sup>	486 <sup>0</sup>
<i>C</i>	430 <sup>7</sup> m.m.m.	430 <sup>6</sup>	430 <sup>9</sup>	430 <sup>4</sup>	430 <sup>6</sup>

A következő kis táblácskában összeállítom az előbbi 5—5 beállítás középértékét, a második sorban; a harmadik a középérték valószínűségi hibáját tartalmazza; a negyedik Vogel méréseit a Venus spectrumon Bothkampban, az ötödik a különbséget az én méréseim s Vogel között; míg végre a hatodik ugyanazon vonalak helyzetét a napspectrumban Ångström szerint:



Vonalak jele	Venus spec- trum Konkoly sze- rint	Valószínű hiba	Venus spec- trum Vogel szerint	$V-K$ $\Delta$	Napspectrum Ångström szerint
<i>B</i>	685·9m.m.m.	$\pm 0\cdot04044$	—	—	686·7m.m.m.
<i>D</i> közép	589·1m.m.m.	$\pm 0\cdot01472$	589·2m.m.m.	$+0\cdot1$	589·2m.m.m.
<i>E</i> közép	526·8m.m.m.	$\pm 0\cdot00099$	526·9m.m.m.	$+0\cdot1$	526·9m.m.m.
<i>b</i> közép	517·6m.m.m.	$\pm 0\cdot00707$	517·5m.m.m.	$-0\cdot1$	517·5m.m.m.
<i>F</i>	486·2m.m.m.	$\pm 0\cdot00616$	486·1m.m.m.	$-0\cdot1$	486·1m.m.m.
<i>C</i>	430·6m.m.m.	$\pm 0\cdot00485$	430·7m.m.m.	$+0\cdot1$	430·7m.m.m.

Az utóbbi táblából, úgy hiszem első pillanatra látható a spectroscop micrometerének megbízhatósága és pontossága.

Kisértsük még meg egy táblázatban a Hartwig üstökös színképét összehasonlítani a Pechüle üstökösével, úgy szintén mellékeljük a kérdésben forgó gázspectrumok vonalainak helyzetét is, melyek a Hartwiggal össze lettek hasonlítva.

Csíkok	Hartwig üstökös	Pechüle üstökös	Geisler cső $C_2 H_3$	Bensin gáz	Világító gáz Boishodran	Gázok közép értéke
I	561·4m.m.m.	560·3m.m.m.	558·8	563·8	562·9	562·3
II	548·2	—	549·2	—	550·0	549·6
III	516·8	516·3	515·3	515·8	516·1	515·4
IV	485·9	476·3	485·9 (?)	482·5	473·8	480·7

Bár az első három vonal, úgyszólván minden spectrumnál hasonló, mert hiszen az eltérések oly végtelen csekélyek, hogy ilyen természetű méréseknél azok alig jöhetnek tekintetbe, de különös, hogy a Hartwig üstökös kékes vonala 9·6<sup>m.m.m.</sup>

el-eltér a Pechüle ugyanazon vonalától, s absolute összeegyeztetve a  $C_2 H_3$  Geissler csővel;  $3\cdot4^{m.m.m.}$ -el nagyobb a Bensin gáz e vonalánál s  $12\cdot1^{m.m.m.}$ -el nagyobb mint Lecoque de Boisbodran világító gázának spectrumában e vonal értéke.

Részemről nem tudok mást képzelni, minthogy, mint már említettem, a  $C_2 H_3$  Geissler cső nem tiszta, s a IV-ik vonal Hartwig üstökösénél az  $F$  hydrogen vonal lehetett volna elszélesedve s elmosódva.

Annyi azonban látható a táblázatból, hogy ez üstökösök spectruma is okvetlen a *szénhydrogének* sorába tartozik.

Végül még ide mellékelek egy kis táblázatot, melyet a Browning-féle »Miniatur Spectroscop« scálájához számítottam.

Tudvalevő dolog az, hogy e kis zseb-spectroscop sokszor a legkiválóbb szolgálatokat képes tenni akkor, midőn a nehézkes nagy spectroscopok fénytelenységüknél fogva felmondják a szolgálatot.

Ilyen kis spectroscop ma már, úgyszólván minden physikai és vegytani laboratoriumban található, s Browning azokat oly egyenlően állítja elő, hogy én már e kis táblázatot több ilyen spectroscop scálájával hasonlítottam össze, de azok mind annyira egyforma eredményt adtak, hogy némelyiknél csupán csak legfeljebb a nullpont javítandó, a mi végtelen csekély munkából áll, s ezért talán több ilyen spectroscop birtokosának teszek egy kis szolgálatot, ha e táblázatot lenyomatom, s ez által eszközük azonnal mint mérő-eszköz használható.

**Táblázat a Browning miniatur spectroscop scálájához.**

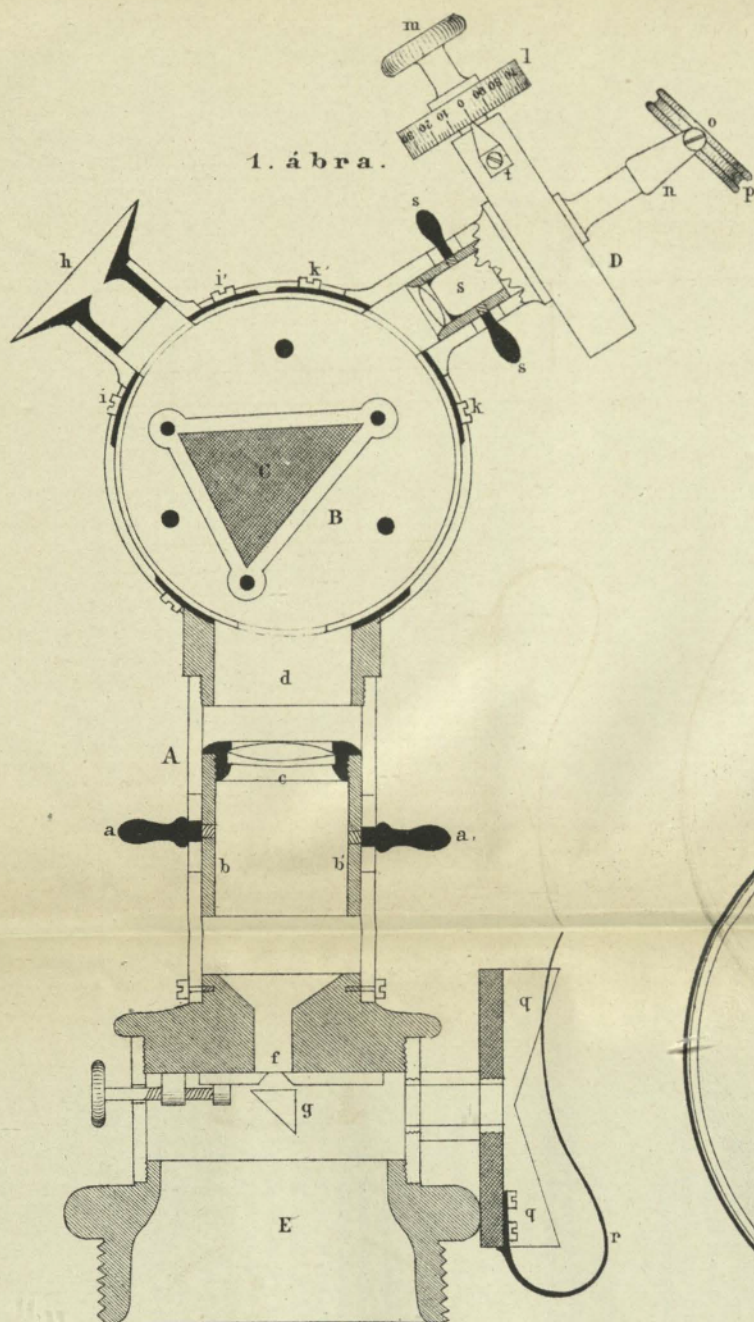
Scala	$\lambda$	$s$	$\lambda$	$s$	$\lambda$	$s$	$\lambda$	$s$	$\lambda$
1·5	776·5	2·1	715·0	2·7	663·8	3·3	632·6	3·9	603·0
1·6	765·0	2·2	696·4	2·8	656·2	3·4	627·2	4·0	599·0
1·7	755·0	2·3	709·6	2·9	651·7	3·5	622·8	4·1	594·0
1·8	745·3	2·4	686·7	3·0	646·6	3·6	618·0	4·2	589·2
1·9	735·0	2·5	680·0	3·1	641·6	3·7	612·9	4·3	585·0
2·0	725·5	2·6	671·5	3·2	637·0	3·8	608·0	4·4	580·5



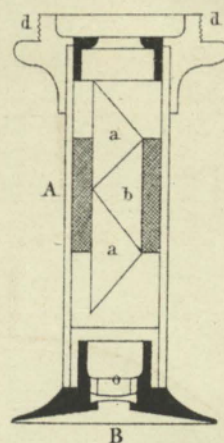
Scala	$\lambda$	$s$	$\lambda$	$s$	$\lambda$	$s$	$\lambda$	$s$	$\lambda$
4.5	576.6	5.5	535.4	6.5	507.5	7.5	484.2	8.5	467.0
4.6	572.0	5.6	532.0	6.6	505.0	7.6	482.4	8.6	466.2
4.7	568.0	5.7	529.2	6.7	502.2	7.7	480.3	8.7	464.4
4.8	563.4	5.8	526.8	6.8	500.0	7.8	479.0	8.8	462.6
4.9	558.0	5.9	523.0	6.9	497.4	7.9	477.1	8.9	459.9
5.0	552.8	6.0	521.0	7.0	495.2	8.0	475.4	9.0	458.2
5.1	549.8	6.1	520.2	7.1	492.8	8.1	474.3	9.1	456.6
5.2	545.8	6.2	517.5	7.2	490.2	8.2	472.7	9.2	455.0
5.3	540.4	6.3	513.0	7.3	487.9	8.3	470.8		
5.4	538.3	6.4	510.0	7.4	486.1	8.4	468.9		



1. ábra.



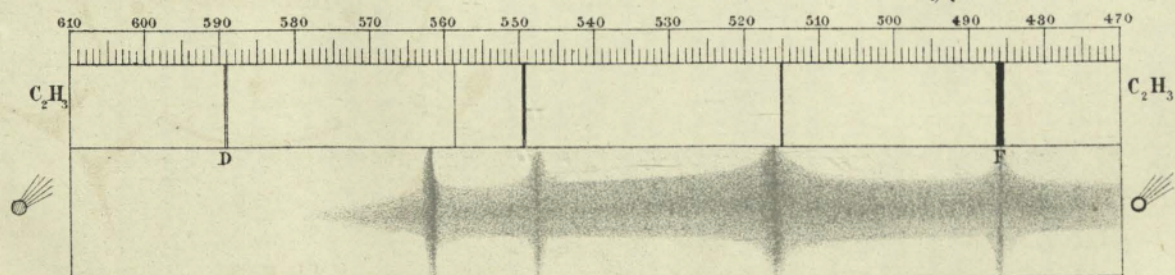
2. ábra.



3. ábra.



4. ábra.







# Eddig külön megjelent

# É R T E K E Z É S E K

## a matematikai tudományok köréből.

### Első kötet.

- |   |        |
|---|--------|
| I. Szily Kálmán. A mechanikai hő-elmélet egyenleteinek általános alakjáról. Székfoglaló . . . . .                             | 10 kr. |
| II. Hunyady Jenő. A pólus és a polárok. A viszonyos polárok elve . . . . .  | 20 kr. |
| III. Vész János A. Biztosítási kölcsön (új életbiztosítási nem) . . . . .   | 20 kr. |
| IV. Kruspér István. A Schwerdt-féle Comparator módosított alkalmazása . . . . .   | 10 kr. |
| V. Vész János A. Legrövidebb távolok a körkúpon. Székfoglaló . . . . .  | 10 kr. |
| VI. Tóth Ágoston. Az európai nemzetközi fokmérés és a körébe tartozó goedaetai munkálatok . . . . .                           | 20 kr. |
| VII. Kruspér István. A párisi meter-prototyp . . . . .  | 10 kr. |
| VIII. König Gyula. Az elliptikai függvények alkalmazásáról a magasabb fokú egyenletek elméletére . . . . .                    | 20 kr. |
| IX. Murmann Ágost. Európa bolygó elemei, annak tíz első észlelt szembenállása szerint . . . . .                               | 20 kr. |
| X. Szily Kálmán. A Hamilton-féle elv és a mechanikai hő elmélet második fő tétele . . . . .                                   | 10 kr. |
| XI. Tóth Ágoston. A földképkészítés jelen állása, a mint az képviselve volt az antwerpeni kiállításon. Két táblával . . . . . | 20 kr. |

### Második kötet.

- |  |        |
|--|--------|
| I. Murmann Ágost. Freia bolygó feletti értekezés . . . . .                           | 30 kr. |
| II. Kruspér István. A comparatorokról . . . . .                                      | 10 kr. |
| III. Kruspér István. A vonásos hosszsmértékek összehasonlítása folyadékban . . . . . | 10 kr. |
| IV. Feszt V. A közlekedési művek és vonalak . . . . .                                | 20 kr. |
| V. Murman A. Az 1861. nagy üstökös pályájának meghatározása . . . . .                | 20 kr. |
| VI. Kruspér J. A párisi levéltári meter-rúd . . . . .                                | 10 kr. |

### Harmadik kötet.

- |   |        |
|---|--------|
| I. Vész János Ármin. Adalék a visszafutó sorok elméletéhez . . . . .  | 10 kr. |
| II. Konkoly Miklós. Az ó-gyallai csillagda leírása s abban történt napfoltok észlelése néhány spectroscopicus észlelés töredékeivel. 1872. és 1873. Három táblával. . . . . | 40 kr. |
| III. Kondor Gusztáv. Emlékbeszéd Herschel János k. tag fölött . . . . .   | 10 kr. |
| IV. B. Eötvös Loránd. A rezgések intenzitása, tekintettel a rezgés forrásnak és az észlelőnek mozgására . . . . .   | 10 kr. |
| V. Béthy Mór. A Diffractio elméletéhez . . . . .  | 12 kr. |
| VI. Martin Lajos. Az erőműtani csavarfelületek. — A vízszintes szélkerék elmélete. Két értekezés . . . . .  | 1 frt  |
| VII. Béthy Mór. A kerületre redukálható felület-egészletek elméletéhez . . . . .  | 15 kr. |
| VIII. Galgóczy Károly. Emlékbeszéd Vallas Antal k. tag felett. . . . .  | 10 kr. |

### Negyedik kötet.

- |   |        |
|---|--------|
| I. Schulhof Lipót. Az 1870. IV. sz. Üstökös definitív pályaszámítása . . . . .    | 10 kr. |
| II. Schulhof Lipót. Az 1871. II. sz. Üstökös definitív pályaszámítása . . . . .   | 10 kr. |
| III. Szily Kálmán. A hő elmélet második fő tétele, levezetve az elsőből . . . . . | 10 kr. |
| IV. Konkoly Miklós. Csillagászati megfigyeléseim 1874 és 1875-ben. . . . .        | 50 kr. |



V. Konkoly Miklós. Napfoltok megfigyelése az ó-gyallai csillagdában	40 kr.
VI. Hunyadi Jenő. A kúpszeleten fekvő hat pont feltételi egyenletének különböző alakjairól	20 kr.
VII. Réthy Mór. A három méretű homogén tér (u. n. nem euklidikus) siktan. trigonometriája.	20 kr.
VIII. Réthy Mór. A propeller és peripeller felületek elméletéhez.	30 kr.
IX. Fest Vilmos. Temesi Reitter Ferencz emléke	10 kr.

### Ötödik kötet.

I. Kondor Gusztáv. Emlékeszéd Nagy Károly r. tag felett	10 kr.
II. Kenessey Albert. Adatok folyóink vizrajzi ismeretéhez	20 kr.
III. Dr. Hoitsy Pál. Csillag-észlelés a kelet-nyugot vonalban (egy számtáblával)	30 kr.
IV. Hunyadi Jenő. A kúpszeleten fekvő hat pont feltételi egyenletének különböző alakjairól. (Folytatás a IV. kötetben ugyane cím alatt megjelent értekezésnek.)	10 kr.
V. Hunyadi Jenő. Apollonius feladata a gömbfelületen	10 kr.
VI. Dr. Gruber Lajos. 24η Cassiopeiae kettős csillag mozgásáról	10 kr.
VII. Martin Lajos. A változtatási hánylat alkalmazása a propeller-felület egyenletének lefejtésére.	20 kr.
VIII. Konkoly Miklós. A teljes holdfogyatkozás 1877. február 27-én és az 1877. (Borelli) I. számú üstökös szinképének megfigyelése az ó-gyallai csillagdán.	10 kr.
IX. Konkoly Miklós. A napfoltok s a nap felületének kinézése 1876-ban (három képtáblával)	40 kr.
X. Konkoly Miklós. 160 álló csillag szinképe. Megfigyeltetett az ó-gyallai csillagdán 1876-ban	20 kr.

### Hatodik kötet.

I. Konkoly Miklós. Hulló csillagok megfigyelése a magyar korona területén. I. rész. 1871—1873. Ára	20 kr.
II. Konkoly Miklós. Hulló csillagok megfigyelése a magyar korona területén. II. rész. 1874—1876. Ára	20 kr.
III. Az 1874. V. (Borelly-féle) Üstökös definitív pályaszámítása. Közlök dr. Gruber Lajos és Kurländer Ignác kir. observatorok.	10 kr.
IV. Schenzl Guido. Lehajlás meghatározások Budapesten és Magyarországon délkeleti részében.	20 kr.
V. Gruber Lajos. A november-havi hullócsillagokról	20 kr.
VI. Konkoly Miklós. Hulló csillagok megfigyelése a magyar korona területén 1877-ik évben. III. Rész. Ára	20 kr.
VII. Konkoly Miklós. A napfoltok és a napfelületének kinézése 1877-ben. Ára	20 kr.
VIII. Konkoly Miklós. Mercur átvonulása a nap előtt. Megfigyeltetett az ó-gyallai csillagdán 1878. május 6-án	10 kr.

### Hetedik kötet.

I. Konkoly Miklós. Mars felületének megfigyelése az ó-gyallai csillagdán az 1877-iki oppositio után. Egy táblával.	10 kr.
II. Konkoly Miklós. Álló csillagok szinképének mappirozása.	10 kr.
III. Konkoly Miklós. Hullócsillagok megfigyelése a magyar korona területén 1878-ban. IV. rész. Ára	10 kr.
IV. Konkoly Miklós. A nap felületének megfigyelése 1878-ban az ó-gyallai csillagdán.	10 kr.
VI. Hunyadi Jenő. A Möbius-féle kritériumokról a kúpszeletek elméletében	10 kr.
VII. Konkoly Miklós. Spectroscopicus megfigyelések az ó-gyallai csillagvizsgálón	10 kr.
VIII. Dr. Weinek László. Az instrumentális fényhajlás szerepe egy Vénusz-átvonulás photographiai felvételénél	20 kr.